

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

№ 877100

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид. № -

(22) Заявлено 08.02.80 (21) 2880213/25-06

(51) М. Кл.³

F 02 C 7/06

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.10.81. Бюллетень № 40

Дата опубликования описания 30.10.81

(53) УДК 621.438
(088.8)

Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

(72) Авторы
изобретения

А. В. Костюков, Ф. В. Кальвицкий и В. И. Банджи

(71) Заявитель

Московский автомеханический институт

20 ЯНВ 1982

(54) СИСТЕМА СМАЗКИ ГАЗОТУРБИННОГО ДВИГАТЕЛЯ

Изобретение относится к газотурбостроению, а именно к системам смазки газотурбинных двигателей.

Известна система смазки газотурбинного двигателя, содержащая масляный резервуар, окружающий подшипниковую опору, одна из стенок которого принадлежит наружному корпусу двигателя, и масляный поддон. Накопленное в резервуаре масло после остановки двигателя либо стекает в масляный поддон через подшипниковую турбину, охлаждая ее, либо переносит тепло от подшипниковой опоры к наружному корпусу естественной конвекцией в резервуаре [1].

Недостатками этой системы являются значительное увеличение габаритов самого двигателя, низкая эффективность охлаждения подшипников естественной конвекцией.

Наиболее близкой по технической сущности к предлагаемой является система смазки газотурбинного двигателя, содержащая маслобак, теплообменник и насос с приводом для прокачки масла через узлы двигателя после его остановки [2].

Недостатком такой системы является наличие электрического двигателя для привода масляного насоса, что требует затрат энергии от аккумуляторных батарей. Кроме этого, работа газотурбинного двигателя с такой организацией охлаждения зависит от аккумуляторных батарей, что снижает надежность двигателя.

Цель изобретения - повышение надежности и экономичности газотурбинного двигателя.

Указанных цель достигается тем, что привод насоса установлен между маслобаком и теплообменником и выполнен в виде теплового двигателя, имеющего камеру внешнего подвода и отвода тепла, маслобак снабжен байпасной линией, а выход теплообменника соединен с газотурбинным двигателем через камеру отвода тепла.

На чертеже представлена схема системы смазки газотурбинного двигателя.

Система смазки газотурбинного двигателя 1 содержит маслобак 2, тепловую машину 3, камеру 4 внешнего подвода тепла теплового двигателя, камеру 5 внешнего отвода тепла, насос

б с приводом от теплового двигателя 3 для прокачки масла через узлы двигателя после его остановки, причем выход теплообменника 7 соединен с газотурбинным двигателем 1 через камеру 5. Маслобак 2 снабжен байпасной линией 8.

Система смазки газотурбинного двигателя работает следующим образом:

горячее масло из газотурбинного двигателя 1, нагретое в его подшипниках, поступает через байпасные линии 8 в камеру 4 подвода тепла теплового двигателя 3, в которой отдает часть своего тепла тепловому двигателю 3. После камеры 4 подвода тепла масло, пройдя через насос 6 и теплообменник 7, сильно охлаждается и поступает в камеру 5 отвода тепла теплового двигателя 3, осуществляя тем самым отвод тепла от теплового двигателя 3. Из последней масло попадает обратно в газотурбинный двигатель 1.

Тепловой двигатель 3 приводят в действие масляный насос 6, который после остановки газотурбинного двигателя прокачивает масло по спиральному контуру.

Наличие в системе смазки байпасной линии 8, соединяющей вход и выход маслобака 2, вызывает повышение эффективности теплового двигателя 3 за счет увеличения разности температур между горячим маслом после газотурбинного двигателя 1 и маслом, прошедшим через теплообменник 7. Прокачиваемое масло в этом случае

не смешивается с маслом, оставшимся в маслобаке 2 после остановки двигателя, и имеет более высокую температуру на входе в камеру 4 внешнего подвода тепла теплового двигателя 3.

Использование для прокачки масла тепла, аккумулированного в узлах газотурбинного двигателя, повышает экономичность.

Отсутствие зависимости работы газотурбинного двигателя от аккумуляторных батарей повышает надежность двигателя.

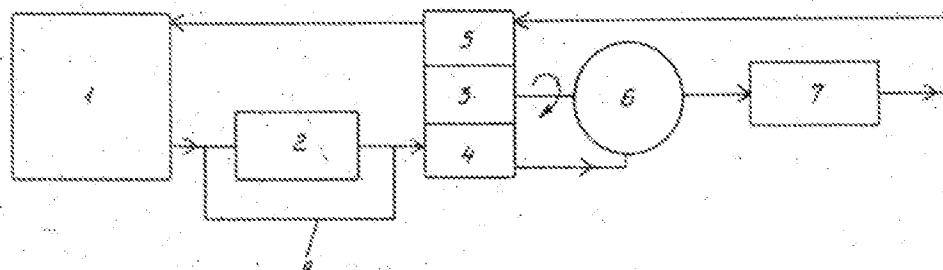
Чертеж

Формула изобретения

Система смазки газотурбинного двигателя, содержащая маслобак, теплообменник и насос с приводом для прокачки масла через узлы двигателя после его остановки, о т л я ч а ю щ а я с я тем, что, с целью повышения экономичности и надежности, привод насоса установлен между маслобаком и теплообменником и выполнен в виде теплового двигателя, имеющего камеры внешнего подвода и отвода тепла, маслобак снабжен байпасной линией, а выход теплообменника соединен с газотурбинным двигателем через камеру отвода тепла.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Патент Великобритании № 1281842, кл. F 1 C, опублик. 1976.
2. ASME publication 74-61-145, 1974.



Составитель Е. Крейдин

Редактор Н. Инович

Техред М. Гергель

Корректор Л. Воронин

Заказ 9555/52

Тираж 584

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Х-35, Раушская наб., д. 4/8

Подписьное

Филиал ППЛ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4

The Figure shows a diagram of a lubrication system for a gas-turbine engine.

The lubrication system of gas-turbine engine 1 contains an oil tank 2, a heat engine 3, a chamber 4 of external heat application of the heat engine, a chamber 5 of external heat rejection, pump 6 driven by heat engine 3 for oil pumping through the engine components after stopping the engine, an output of a heat exchanger 7 is connected to gas-turbine engine 1 through the chamber 5. Oil tank 2 is provided with a bypass line 8.

The lubrication system of the gas-turbine engine functions in the following way.

Hot oil from the gas-turbine engine 1 heated in its bearings is fed through bypass line 8 into chamber 4 of heat application of the heat engine 3 where it returns a part of the heat to heat engine 3. After chamber 4 of heat application the oil having passed through pump 6 and heat exchanger 7 is significantly cooled and is fed into the chamber 5 of heat rejection of heat engine 3, providing thus heat rejection from heat engine 3. From the chamber 5 the oil is fed back into gas-turbine engine 1.

The heat engine 3 actuates lubrication pump 6 which pumps the oil via the described contour after stopping the gas-turbine engine.

Bypass line 8, present in the lubrication system connecting the input and the output of oil tank 2, increases efficiency of heat engine 3 due to increasing the temperature difference between the hot oil after gas-turbine engine 1 and the oil passed through heat exchanger 7. The pumped oil in this case is not mixed with the oil remaining in oil tank 2 after stopping the engine, and has higher temperature on the input into chamber 4 of external heat application of heat engine 3.

Use of the heat accumulated in components of the gas-turbine engine for pumping the oil, increases profitability.

Absence of relation of the gas-turbine engine function on accumulator batteries improves reliability of the engine.